

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-99605  
(P2000-99605A)

(43) 公開日 平成12年4月7日(2000.4.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\*(参考)

G 0 6 F 19/00  
17/30

G 0 6 F 15/42  
15/40

D 5 B 0 7 5  
3 7 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-269681

(22) 出願日 平成10年9月24日(1998.9.24)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 田辺 敏明

東京都文京区本駒込二丁目28番8号 株式  
会社富士通東京システムズ内

(74) 代理人 100072590

弁理士 井桁 貞一

Fターム(参考) 5B075 KK07 ND03 PQ02 PQ14 UU28

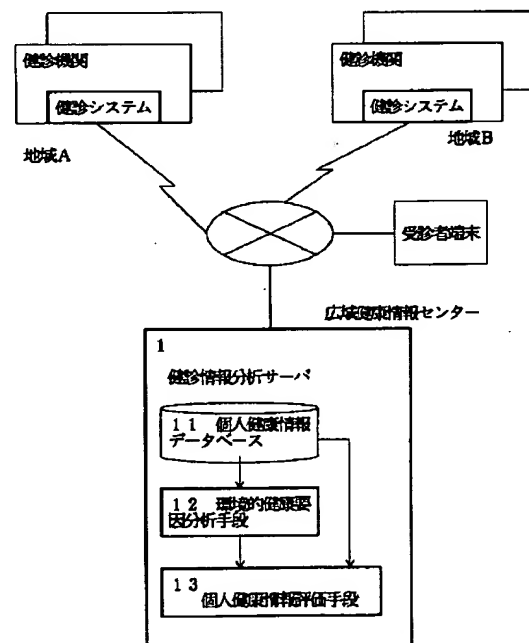
(54) 【発明の名称】 健診情報分析サーバおよびネットワーク健康情報システム

(57) 【要約】

【課題】 従来、健康診断や人間ドックの受診の結果の評価において、一般的な正常範囲との比較で判断されるのみで、受診者の生活環境などの要因を加味したきめ細かい健康要因に基づいた健康指標を評価してもらえなかった、という課題があった。

【解決手段】 受診者の生活する地域特性や環境特性が多様であるような複数の健診機関と回線接続し、これら機関の個人健康情報を一元的に収集蓄積する広域の個人健康情報データベースを有する健診情報分析サーバを設置し、ここで環境的健康要因ごとに個人健診データおよび個人健康指標値を分類分析する環境的健康要因分析手段をもち、環境要因別健康指標分布を得ることにより、環境的健康要因に基づいて個人健康情報を評価することができる。

ネットワーク健康情報システムの構成例



#### 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の健診機関の健診システムと回線接続され、これら健診機関の個人健康情報を収集分析する健診情報分析サーバであって、

前記複数の個人健康情報を分析し環境要因別健康指標分布を生成する環境的健康要因分析手段と、

前記個人健康情報を前記環境要因別健康指標分布との関連において評価した個人健康情報評価結果を生成する個人健康情報評価手段と、を有することを特徴とする健診情報分析サーバ。

【請求項 2】 複数の健診機関の健診システムと回線接続され、これら健診機関の個人健康情報を収集分析する、請求項 1 記載の健診情報分析サーバを有するネットワーク健康情報システム。

【請求項 3】 複数の健診機関の健診システムからの個人健康情報の収集、ならびに、これらの健診情報分析に関する情報処理をコンピュータに行わせるプログラムを記録した記録媒体であって、

前記複数の個人健康情報を分析し環境要因別健康指標分布を生成させる環境的健康要因分析手段と、

前記個人健康情報を前記環境要因別健康指標分布との関連において評価した個人健康情報評価結果を生成させる個人健康情報評価手段と、を実現させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各種病院、企業、自治体の実施する健診や人間ドックの情報処理を行う健康情報システムの技術にかかわる。

##### 【0002】

【従来の技術】急速な人口の高齢化、少子化に伴い、わが国では疾病を治療する医療から予防や健康維持を重視する健康管理型予防医療へと、その比重が高まってきている。企業や自治体で従業員や地域住民を対象に定期的に健康診断や人間ドックを実施し、健康の破綻や疾病の萌芽を極力早期発見する努力が行われているほか、民間機関や各種公私立病院などに併設された人間ドックや健康管理センター、またフィットネスクラブなども健康情報の収集チェックを行うサービスを提供している。ここではこれらの健康情報収集管理を行う施設を健診機関と呼び、このためのシステムを健診システムと呼んでいる。

【0003】従来、これら健診機関の受診者は会員制であったり所属機関との関係で、特定の健診機関に属することが多かった。そして、各健診機関は独立で自らの受診者の健康情報データベースをもち、受診者の個人健康情報の評価に当たっては一般に健康人の正常範囲とされる値との比較で評価がなされていた。しかし、同一の個人健診データをもっている、例えばスポーツ選手は一般人より血圧正常範囲は少し低めであるなど、その個人

の生活する地域や生活の様態が異なれば、その個人健康情報を評価する尺度は異なるべきである。

【0004】すなわち、一般に健康状態に影響を及ぼす要因（健康要因）としては図 4 に示す如く、遺伝的健康要因と環境的健康要因とがあげられる。遺伝的健康要因としては人種、性別、年齢といった普遍的要因があり、これらを目安として、例えば各検査値の正常範囲が示される。これは従来から大量の検証データがあるために信頼度が高いのでよく採用されている。しかし、気候や住居地などの地域特性要因や食習慣、運動習慣などの生活特性要因が疾病の発生、治癒状況に大きく係わることは、多くの保健疫学上の知見が示すところである。このことから、個人健康情報の評価に当たっても、当該個人のこれら環境的健康要因に基づいた評価をすべきであるが、現状はそのための検証データの集積が少ないために、これまで評価に採用されることがなかった。

【0005】複数の健診機関を回線接続し、相互の機関で個人健康情報を参照できるようにする試みは従来もなかったわけではない。例えば、複数の健診機関や医療機関を地域センターに回線接続したり、個人健康情報を集積した IC カードを受診者が携帯する技術が文献特開平 9-28682 号に示されている。しかし、これは在宅医療や在宅介護に連続する病院の健診システムと家庭の健康管理システムを接続するために地域センタを介在させるものであり、複数健診機関からの多様な地域特性、生活特性をもつ個人健康情報を集積するものではなかった。

【0006】また、医療情報に関しては、主として遠隔医療の観点から複数の医療機関を回線接続し、医療データをセンターで一元管理したり、相互にデータ参照する提案がある。例えば、文献特開平 8-147364 号や特開平 9-135816 号にその技術が開示されている。しかしこれらは専門医や高額検査機器の地域偏在と患者発生最寄り医療機関との地理的ギャップを埋めることを課題とするものであった。

##### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の技術では、個人健康情報の評価に当たって、その個人の健康状態に影響を及ぼす要因のうち、性、年齢といった遺伝的健康要因のみに基づいた評価しかされず、地域特性、生活特性などの環境的健康要因を考慮した評価ができなかった。本発明はこのような課題を解決する健診情報分析サーバおよびネットワーク健康情報システムを提供することを目的とする。

##### 【0008】

【課題を解決するための手段】個人健康情報の評価に当たって、地域特性、生活特性などの環境的健康要因を考慮した評価ができない、という上記の課題は図 1 に示す如く、複数の健診機関の健診システムと回線接続され、これら健診機関の個人健康情報を収集分析する健診情報

分析サーバ1であって、前記複数の個人健康情報を分析し環境要因別健康指標分布を生成する環境的健康要因分析手段12と、前記個人健康情報を前記環境要因別健康指標分布との関連において評価した個人健康情報評価結果を生成する個人健康情報評価手段13と、を有することを特徴とする健診情報分析サーバ1を提供することによって解決される。

【0009】

【発明の実施の形態】健診情報分析サーバおよびネットワーク健康情報システムの実施例を図1～図4により説明する。なお、本発明におけるコンピュータ処理は、コンピュータプログラムにより当該コンピュータの主記憶装置上で実行されるが、このコンピュータプログラムの提供形態は、当該コンピュータに接続された補助記憶装置をはじめ、フロッピーディスクやCD-ROM等の可搬型記憶装置やネットワーク接続された他のコンピュータの主記憶装置及び補助記憶装置等の各記録媒体に格納されて提供されるもので、このコンピュータプログラムの実行に際しては、当該コンピュータの主記憶装置上にローディングされ実行されるものである。

【0010】図1は本発明のネットワーク健康情報システムの構成例である。多様な地域の多様な健診機関の健診システムが回線によって健診情報分析サーバ1に接続されている。このような健診情報分析サーバ1は広域健康情報センターとして、理想的には全国の健診機関と接続する。または、各県にひとつあるいは数カ所というように母集団を小さくしてもよい。図4に示すような地域特性要因として、多様な気候、高度、産業スタイルを含む複数地域の健診機関をその配下に含むことが望ましい。

【0011】健診情報分析サーバ1は各健診機関の健診システムの受診者個人健康情報を定期的に収集し、巨大な個人健康情報データベース11を保有し、これをもとに環境的健康要因分析手段12によって環境要因別健康指標分布を算出する。また、健診機関からのデータベース更新要求により、随時、個人健康情報データベース11の更新を行うので、これに応じて環境要因別健康指標分布の再計算、更新が行われる。これらの通信回線接続は必ずしも専用の回線でなくともよく、一般インターネット環境を利用することもできる。その場合はデータセキュリティを考慮したVPN(Virtual Private Network)を形成することが望ましい。このようなネットワークを採用すると、一般家庭の受診者端末との安全な接続も可能であり、健診情報分析サーバ1の出力を直接受診者端末に送信するサービスも可能となる。

【0012】各健診機関では受診者の個人健康情報を健診情報分析サーバ1に送信し、このうちの特定の(またはすべての)個人健康情報について、その健康度の評価を依頼する。これを受けた健診情報分析サーバ1は、依頼のあった特定個人健康情報を個人健康情報評価手段13

に与え、個人健康情報評価手段13はこれを先に算出してある環境要因別健康指標分布と比較することにより、環境的健康要因に基づく特定個人健康情報の評価結果を得る。健診情報分析サーバ1はこのようにして得られた特定個人健康情報の評価結果を依頼元の健診機関の健診システムに返信する。この評価結果は健診機関において受診者に手渡されたり受診者端末に送信されるほか、受診者端末から直接健診情報分析サーバ1にアクセスして結果を受け取ることもできる。

【0013】以上のネットワーク健康情報システムの動作のうち、健診情報分析サーバ1の動作について、図2の健診情報分析サーバの構成例の場合についてさらに詳細に説明する。

【0014】健診機関によって取得される個人健康情報は図2の如く個人健康情報データベース11に格納される。個人健康情報は個人属性情報ppi、個人環境情報pciおよび個人健診データphdからなる。個人属性情報ppiは住所、氏名、生年月日、性別など、図4に示す普遍的健康要因データが含まれるほか、受診者本人を同定するPIN(Personal Identification Number)を含む。これはこのような広域健康情報センターでは、受診者の転居転勤を考えると、従来の健診機関毎の発行するIDでは本人の同一性を確定できないからであり、例えば免許証コードの如く広域でユニークなコードである。近年の国際化も考慮し、国籍コードを含む世界内ユニークなコードとして健診情報分析サーバ1により登録管理されることが望ましい。

【0015】個人環境情報pciは図4の環境的健康要因として示すような地域特性、生活特性の情報を含むものである。これらの情報は健診システムでは通常問診情報として取得されるものである。実際には問診はあらかじめ受診者に配布された問診票に記入された内容を係員がチェック後入力する。生活特性要因については、なお保健婦の面接問診を併用することも多い。これらの情報は後に環境的健康要因分析手段12によって要因分析する場合のキーとなるものなので、その項目およびデータ値表現については配下の健診機関で統一した表記を採用すべきである。このような健診システムにおけるデータ項目の標準化は例えば(財)医療情報システム開発センターによって進められつつあるが、なお現状では不十分である。

【0016】個人健診データphdは個人健康情報の中心となるものであり、身長体重視力等の身体計測値、生化学検査、血球検査等の血液検査値、心電図、X線像等の生理検査から得られる所見値、内科触診問診等の結果値を含む。これらは測定項目、測定値、測定日時で一組となるテキスト情報で、画像データなどの生データは健診情報分析サーバ1では保有しない。これら個人健診データphdのうちのいくつかは個人健康指標値作成手段14によって個人健康指標値PHIを生成する。これは例えばG

OT値、GPT値、CPK値の組み合わせによって肝機能指標値を作るように、複数項目の組み合わせによる場合や、空腹時血糖値の段階によって糖尿病指標に変換するような1項目の単位変換の場合もある。また、図2に示す如く、健診機関ですでに個人健康指標値を生成して送信する場合もある。

【0017】以上述べた如く、ここで個人健康情報と呼ぶものは、個人属性情報ppi、個人環境情報pci、個人健診データphdおよび個人健康指標値PHIを含む総称であって、さらに、個人健診データphdそのものを個人健康情報評価の立場で使用する時にはこれも評価用の個人健康指標値PHIの1形態と考えられるから、広い意味では個人健康指標値PHIは個人健診データphdを包含すると言える。

【0018】個人健康情報データベース11に保有するこれらの個人健康情報の集合は、環境的健康要因分析手段12によって分析される。すなわち、個人健康指標値PHIをその対応する個人環境情報pciの地域特性要因値、生活特性要因値毎にカテゴライズして集計する。図4に示す如く、これらの環境的健康要因は多岐にわたるから、その組み合わせを考えるとカテゴリーも非常に多くの種類をとることができる。実際にどのようなカテゴリーを採用するかは保健学的な考慮とデータ母数の大きさを勘案して決める。環境的健康要因分析手段12はこのようにして決められた一つの環境要因カテゴリーと一つの個人健康指標種類を指定されると、個人健康情報データベース11を検索して、このカテゴリーにおけるこの個人健康指標値の出現頻度分布すなわち、環境要因別健康指標分布H1cを算出描画する。

【0019】図3にはこのようにして得られた環境要因別健康指標分布の表示例を示す。この例では環境的健康要因分析手段12に対し、カテゴリーとして「漁村地区における飲酒歴10年以上男子」が指定され、個人健康指標種類として「肝機能インデックス値」が指定された。環境的健康要因分析手段12は個人健康情報データベース11の該当するレコードを集計し、図3に示すような頻度分布ヒストグラムと平均値M、標準偏差 $\sigma$ を環境要因別健康指標分布H1cとして生成出力する。これらの出力は代表的なカテゴリーと個人健康指標種類については定期的に作成し環境要因別健康指標分布データベース15に格納されている。また、随時指定されたカテゴリーと個人健康指標種類によって環境的健康要因分析手段12は求める環境要因別健康指標分布H1cを生成する。

【0020】次に、個人健康情報評価手段13はこれら環境要因別健康指標分布H1cを参照して、指定された特定の個人健康情報に対して環境的健康要因に基づく個人健康情報評価結果Evalを生成出力する。図3の例の場合は、個人健康情報評価手段13は指定された特定の個人健

康情報から個人健康指標値PHIとしての肝機能インデックス値を個人健康情報データベース11から選択し、その値pを環境要因別健康指標分布H1cのヒストグラム中表示するとともにその平均値Mとの差を計算する。この値をどのように評価するかはあらかじめ保健学的に決めておく。例えばMは通常、すでに知られている遺伝的健康要因による正常範囲の中心近くを示す場合が多いので、このような場合は図3に示す如く、標準偏差 $\sigma$ の範囲にあるかどうかを健康度の目安にすることが妥当であろう。しかし、Mが遺伝的健康要因による正常範囲を逸脱するような分布では、さらなる保健学的考察によって評価を定めるべきである。

【0021】最後に、以上のように個人健康情報評価手段13が出力する環境的健康要因に基づく個人健康情報評価結果Evalを健診情報分析サーバ1は依頼元の健診機関の健診システムに返信する。これらのデータ伝送のためのハードウェアや伝送プロトコルについては公用の技術を使用すればよく、図2においては表記を省略してある。この評価結果は健診機関において受診者に手渡されたり受診者端末に送信されるほか、受診者端末から直接健診情報分析サーバ1にアクセスして結果を受け取ることでもできる。

【0022】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、個人健康情報の評価に当たって、その個人の健康状態に影響を及ぼす要因のうち、性、年齢といった遺伝的健康要因に基づいた評価のみでなく、地域特性、生活特性などの環境的健康要因を考慮した評価を行うことができる、という著しい効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】ネットワーク健康情報システムの構成例

【図2】健診情報分析サーバの構成例

【図3】環境要因別健康指標分布の表示例

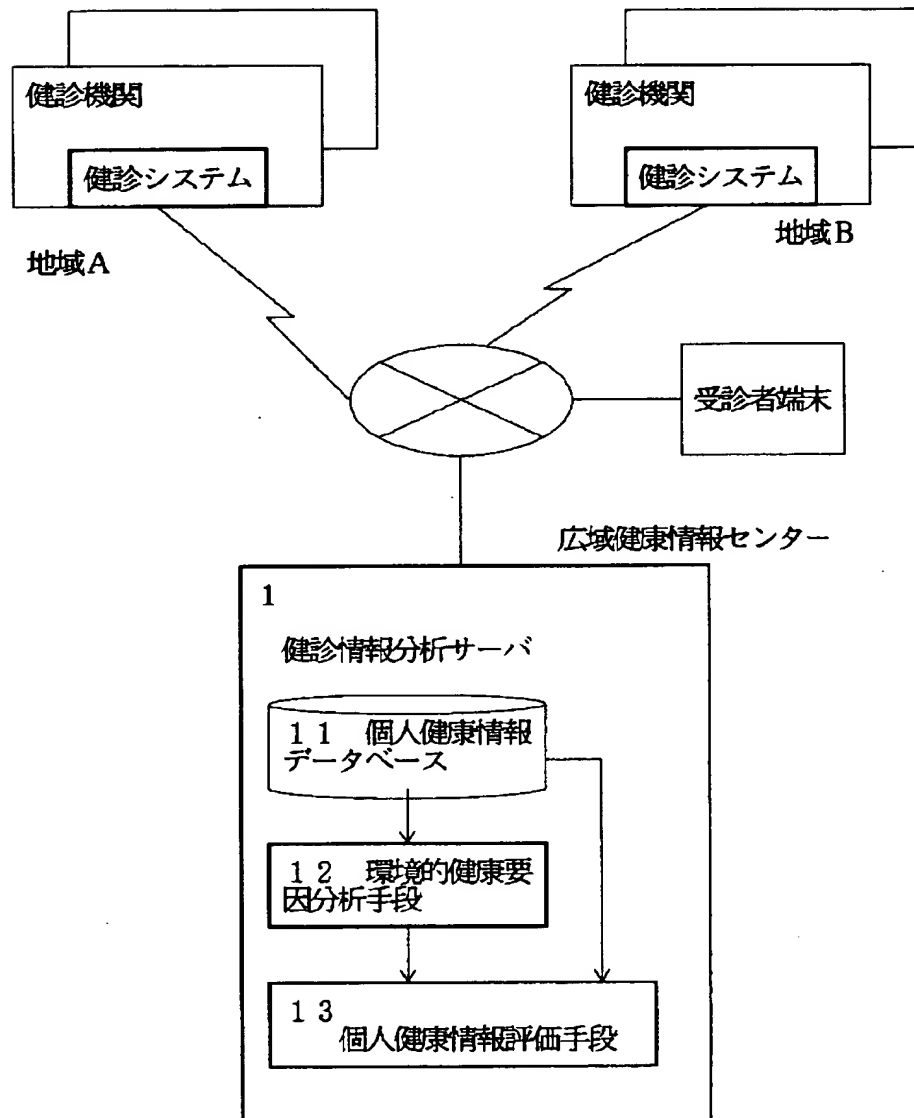
【図4】健康状態に影響をおよぼす要因（健康要因）の分類例

【符号の説明】

- |      |                       |
|------|-----------------------|
| 1    | 健診情報分析サーバ             |
| 11   | 個人健康情報データベース          |
| 12   | 環境的健康要因分析手段           |
| 13   | 個人健康情報評価手段            |
| 14   | 個人健康指標値作成手段           |
| 15   | 環境要因別健康指標分布データベース     |
| ppi  | 個人属性情報                |
| pci  | 個人環境情報                |
| phd  | 個人健診データ               |
| PHI  | 個人健康指標値               |
| H1c  | 環境要因別健康指標分布           |
| Eval | 環境的健康要因に基づく個人健康情報評価結果 |

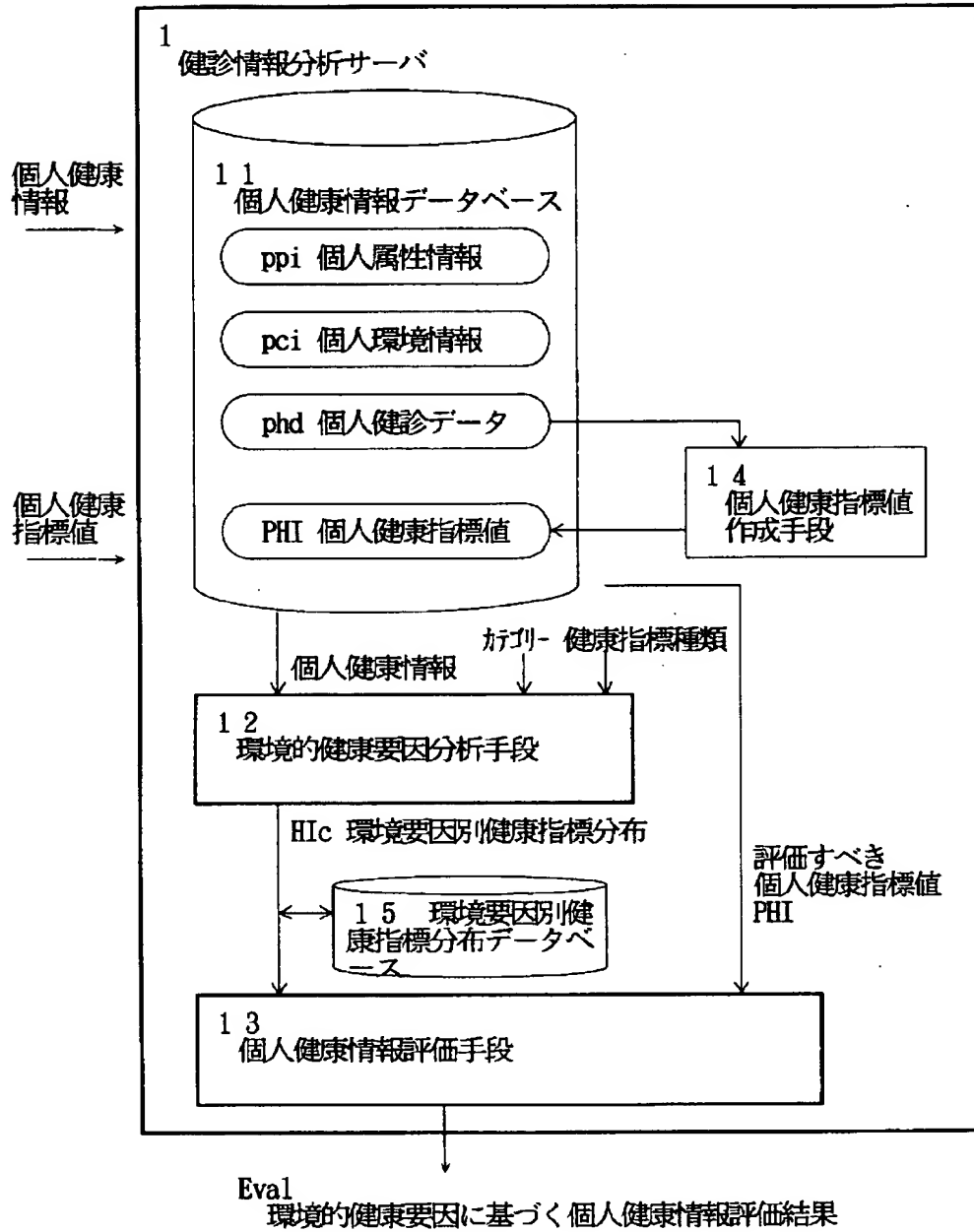
【図1】

ネットワーク健康情報システムの構成例



【図2】

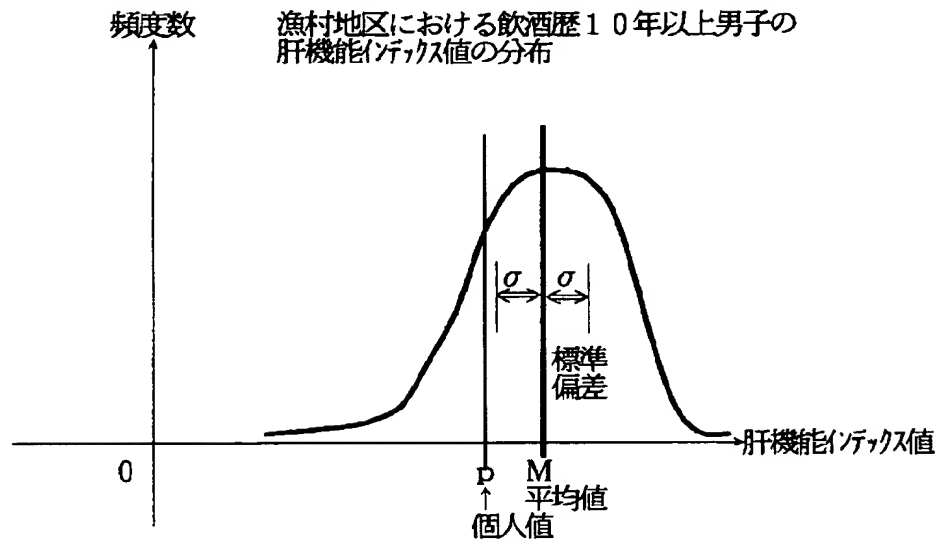
健診情報分析サーバの構成例





【図 3】

環境要因別健康指標分布の表示例



環境要因：漁村地区 and 飲酒歴10年 and 男子

個人値 $p$ の環境的健康要因に基づく個人健康情報評価結果例：

- (1)  $p - M > \sigma$       きわめて優良な健康状態です。
- (2)  $-\sigma \leq p - M \leq \sigma$       標準的な健康状態です。
- (3)  $p - M < -\sigma$       健康度に問題があります。

【図 4】

健康状態に影響をおよぼす要因（健康要因）の分類例

健康 要 因 の 分 類	遺伝的健康要因	普遍的要因	人種 性 年齢
	環境的健康要因	地域特性要因	気候（温度、湿度、多雨、豪雪） 高度（高地、平地） 都会、郊外、田園、 山村、漁村、島民、
		生活特性要因	食習慣 運動習慣 睡眠習慣 通勤条件、通学条件 労働形態、労働時間 家族構成、家族内役割 住居形態